

MINISTERIO DE SALUD
Hospital "Víctor Larco Herrera"

Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental
Unidad de Salud Ambiental



PROYECTO DE VALORIZACIÓN DE
RESIDUOS ORGÁNICOS DEL HOSPITAL
VÍCTOR LARCO HERRERA



Julio, 2024

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
II. FINALIDAD	5
III. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo General	5
3.2. Objetivos Específicos.....	5
IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
V. BASE LEGAL	5
5.1. Marco Legal Nacional	5
VI. CONTENIDO.....	6
6.1. Nombre del proyecto.....	6
6.2. Ubicación	6
6.3. Entidad y Unidad Formuladora y Ejecutora.....	7
6.4. Participación de Áreas Involucradas	7
6.5. Beneficios	7
6.5.1. Económico	7
6.5.2. Ambiental	7
6.5.3. Social	7
6.6. Inicio de las actividades.....	7
6.7. Recursos	7
6.7.1. Recursos Humanos	7
6.7.2. Recursos materiales	7
6.7.3. Equipo de protección personal	8
6.8. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a recolectar	8
6.9. Cantidad de residuos sólidos orgánicos a tratar.....	8
6.10. Descripción de la cadena de reciclaje	8
6.10.1. Generación	8
6.10.2. Recolección y Transporte	8
6.10.3. Tratamiento.....	9
6.10.3.1. Descripción de los procesos de tratamiento.....	9
6.10.4. Tamizado del compost.....	10
6.10.5. Empacado del compost	10
VII. RESPONSABILIDADES	12
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Recursos materiales por adquirir.....	8
Tabla N° 2. Parámetros	9
Tabla N° 3. Tratamiento de Residuos Orgánicos	10
Tabla N° 4. Obligaciones de los actores involucrados	12



I. INTRODUCCIÓN

Los impactos negativos de una mala gestión y manejo de residuos sólidos comunes son diversos, entre ellos podemos mencionar que éstos en su proceso de descomposición generan malos olores y gases, como metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), que ayudan a incrementar el efecto invernadero en el planeta, aumentando la temperatura y generando deshielo en los polos.

En nuestro establecimiento, el recojo y disposición final de los residuos comunes es realizado por la Municipalidad Distrital de Magdalena del Mar. Sin embargo, es el comité de gestión y manejo de residuos sólidos del HVLH, el responsable de la adecuada gestión y manejo de residuos sólidos dentro del hospital, así como de la implementación de estrategias de minimización y mejora. En ese sentido, a fin de reducir la cantidad de residuos sólidos generados y generar impactos ambientales positivos, y luego de haber ejecutado con éxito un Plan Piloto, se propone realizar un Proyecto de valorización de residuos orgánicos.

La técnica a aplicar sería la del compostaje, el cual es un proceso de transformación natural de los residuos orgánicos (restos de comida que tiramos habitualmente a la basura) para obtener compost, un abono natural que sirve para aportar nutrientes a la tierra. Para el caso de los establecimientos de Salud como el nuestro, de acuerdo a lo establecido en la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación", sólo se pueden utilizar los residuos orgánicos provenientes de la preparación de alimentos generados en el área de cocina (cáscaras de frutas, verduras, huevos, carnes y restos de comida sin contacto con el paciente), los cuales los obtendríamos del Departamento de Nutrición.

II. FINALIDAD

Valorizar los residuos sólidos comunes generados en el Hospital Víctor Larco Herrera y generar impactos ambientales positivos.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

- Implementar un sistema de valorización de residuos sólidos orgánicos mediante el método de compostaje utilizando residuos orgánicos generados dentro del establecimiento.

3.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diseño técnico que permita aprovechar eficientemente los residuos sólidos orgánicos generados en el establecimiento.
- Mejorar la calidad del suelo del establecimiento haciendo uso del compost obtenido.

IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente proyecto ha sido elaborado por la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental, será ejecutado por la Oficina de Servicios Generales y Mantenimiento, y en este participan la Oficina Ejecutiva de Administración y el Departamento de Nutrición y Dietética; y es de aplicación en el HVLH.

V. BASE LEGAL

5.1. Marco Legal Nacional

▪ Política de Estado N° 19 Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental

El planteamiento central de la política de Estado N° 19 es "Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país.

▪ Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Cuyo objetivo es reducir la producción nacional de residuos sólidos y controlar los riesgos sanitarios y ambientales asociados, esto implica la implementación de programas permanentes de educación ambiental y la promoción de la participación ciudadana para el control y minimización de la generación per cápita; incrementar la calidad y cobertura de los servicios de residuos sólidos implantando incluso la recolección selectiva; reducir, recuperar, reutilizar y reciclar los residuos; **valorizar la materia orgánica de los residuos sólidos a través de medios eficaces de tratamiento como el compostaje**; y disponer en forma segura, sanitaria y ambientalmente aceptable los residuos sólidos no aprovechados.

▪ D.S. N°014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA PERÚ: 2011-2021

Tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.



▪ **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**

Artículo 119.-Del manejo de los residuos sólidos

119.1. La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales.
119.2. La gestión de los residuos sólidos distintos a los señalados en el párrafo precedente es de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente.

- **Resolución Ministerial N° 1295-2018-MINSA, que aprueba la NTS N° 144-2018 NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA: Norma Técnica Sanitaria: "Gestión Integral Y Manejo De Residuos Sólidos En Establecimientos De Salud, Servicios Médicos De Apoyo Y Centros De Investigación".** Según el literal b) del numeral 7.2 del Acápito V. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA 5.6. ETAPAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS, SMA y CI, el compostaje es un tipo de valorización, en el que mediante un proceso de transformación natural de los residuos orgánicos se obtiene compost, un abono natural que sirve para aportar nutrientes a la tierra. En los EESS, SMA y CI sólo se pueden utilizar los residuos orgánicos provenientes de la preparación de alimentos generados en el área de cocina (comida sin contacto con el paciente).

VI. CONTENIDO

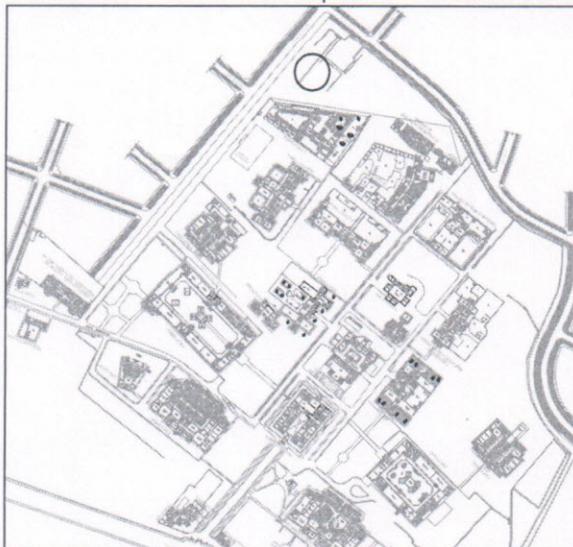
6.1. Nombre del proyecto

Valorización de Residuos Orgánicos del Hospital Víctor Larco Herrera.

6.2. Ubicación

El hospital Víctor Larco Herrera cuenta con una extensión de más de 20 hectáreas, de las cuales un gran porcentaje se encuentra sin construir, lo cual significa un punto a favor para la implementación de este proyecto, y de acuerdo a los resultados obtenidos en el Plan Piloto, se ve por conveniente utilizar el espacio ubicado al costado del Centro de Acopio Final de Residuos Sólidos.

Plano N°01. Plano del Hospital Víctor Larco Herrera



6.3. Entidad y Unidad Formuladora y Ejecutora

- Entidad: Hospital Víctor Larco Herrera.
- Unidad Formuladora: Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.
- Unidad Ejecutora: Área de Servicios Generales y Mantenimiento.

6.4. Participación de Áreas Involucradas

- Dirección Administrativa.
- Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.
- Departamento de Nutrición
- Servicios Generales y Mantenimiento

6.5. Beneficios

La implementación del Proyecto de Valorización de Residuos Orgánicos permitirá generar beneficios sustentables, tanto en los aspectos ambientales, aspectos sociales y económicos, de acuerdo con lo siguiente:

6.5.1. Económico

- Posible generación de ingresos por la venta de abono orgánico.
- Reducción de costos en la contratación del servicio de recojo de maleza.
- Reducción de costos en la compra de abono orgánico para mantenimiento de áreas verdes.

6.5.2. Ambiental

- Reducción de emisiones en la Huella de Carbono a nivel institucional.
- Aumento de la vida útil del relleno sanitario donde se disponen los residuos sólidos de nuestro establecimiento.
- Mejoramiento de las áreas verdes del establecimiento mediante la aplicación de compost.

6.5.3. Social

- Promueve una cultura ambiental en materia de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.
- Posiciona al Hospital Víctor Larco Herrera como un establecimiento sostenible y promotor de acciones ambientalmente seguras.

6.6. Inicio de las actividades

El proceso de implementación del Proyecto de Valorización de los residuos orgánicos del Hospital Víctor Larco Herrera se dará inicio luego de que se emita la resolución correspondiente.

6.7. Recursos

6.7.1. Recursos Humanos

- Dos (2) operarios.
- Un (1) supervisor

* El HVLH cuenta con el personal requerido.

6.7.2. Recursos materiales

Las materias primas a utilizar serán los residuos orgánicos recolectados después del mantenimiento de jardines (hojas secas y frescas) y del Departamento de Nutrición, debido a que es en esta área donde se realiza la producción de alimentos y se puede controlar que éstos sean exclusivamente orgánicos. Así mismo se utilizarán materiales con los que el HVLH ya cuenta, como:

- Trituradora
- Balanza
- Palas
- Carretillas
- Harnero

Tabla N° 1. Recursos materiales por adquirir

ITEM	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo total
1	Malla Raschel	Metros	20	s/. 400.00
2	Listones de madera	Unidad	20	s/. 200.00
3	Postes de eucalipto	Unidad	6	s/. 300.00
4	Termómetro para suelo	Unidad	1	s/. 150.00
5	Costales	Unidad	50	s/. 50.00
			TOTAL	s/. 1100.00

6.7.3. Equipo de protección personal

- Guantes PVC con refuerzo
- Botas de seguridad
- Mascarillas para gases y vapores

6.8. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a recolectar

- Residuos orgánicos
- Hojas secas y frescas (maleza)

6.9. Cantidad de residuos sólidos orgánicos a tratar

El total de residuos orgánicos a tratar será de aproximadamente 150 kilogramos diarios (promedio obtenido de una semana de muestra).

6.10. Descripción de la cadena de reciclaje

6.10.1. Generación

El generador (Departamento de Nutrición), como resultado de sus actividades, operaciones, procesos cotidianos genera residuos sólidos orgánicos (cascaras de frutas, verduras, huevos, restos de café, té e infusiones, pan, papas, etc.), los cuales son depositados en los recipientes ubicados estratégicamente dentro del área para posteriormente ser llevados a la puerta trasera.

6.10.2. Recolección y Transporte

La recolección de los residuos sólidos orgánicos segregados en el área de nutrición se realizará como de costumbre, pero será llevado a las instalaciones de nuestra planta de compostaje. Así mismo, se recolectará residuos de hojas secas del hospital.

6.10.3. Tratamiento

Los residuos orgánicos recolectados serán tratados en las instalaciones de nuestra planta de compostaje.

6.10.3.1. Descripción de los procesos de tratamiento

A. Clasificación de Materia Orgánica

▪ Descripción

La clasificación de los residuos sólidos orgánicos consistirá en eliminar de la fracción orgánica los elementos que no se degradan biológicamente y aquellos que pueden causar la contaminación de las operaciones biológicas.

▪ Método

En la planta de compostaje se descargará los residuos sobre una superficie plana y el personal con protección para vías respiratorias, pies y manos, realizará la clasificación de forma manual de todos aquellos elementos que pueden ser tóxicos para el compostaje, muy grande para su transporte o que por su dureza pueden afectar el equipo para la reducción de tamaño. El resto se admite como materia prima.

B. Trituración de los residuos orgánicos

▪ Descripción

También se le conoce como reducción de tamaño, este proceso consiste en que los residuos orgánicos tengan un tamaño de partícula reducida y homogénea, para favorecer la descomposición y una correcta mezcla de materiales, por ello todos los residuos recolectados después de realizar la clasificación serán triturados.

C. Preparación de las camas de compostaje

▪ Descripción

Para la obtención de un buen compost, es conveniente realizar una mezcla muy variada de materiales.

En primer lugar, se acondicionará una cama de hojas secas con la finalidad de controlar el lixiviado generado por la materia orgánica, a la vez que permita la aireación y no se compacte. Este lecho o cama será de aproximadamente de 20 cm la cual se situará en la base del compostador.

D. Control de parámetros

Un adecuado control de parámetros consta del monitoreo semanal de los siguientes parámetros:

Tabla N° 2. Parámetros

N°	PARÁMETROS
1	Oxígeno
2	Temperatura
3	Humedad
4	Ph
5	C:N

Sin embargo, podemos ir controlando la calidad del compost mediante la observación y el tacto.

6.10.4. Tamizado del compost

El tamizado del compostaje se realizará de forma manual utilizando harneros con una malla de 15 mm.

6.10.5. Empacado del compost

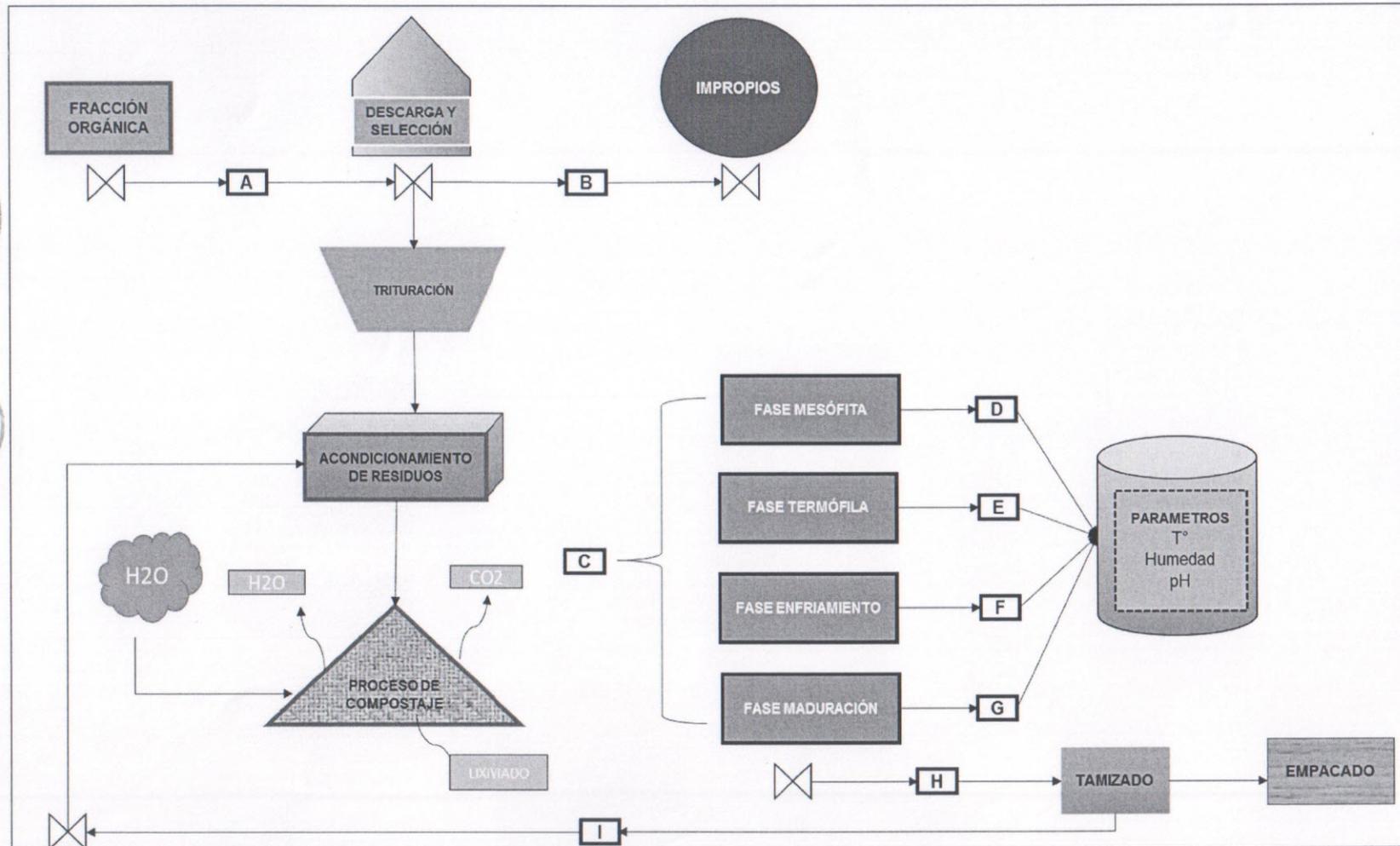
Como última etapa de la operación del tratamiento de los residuos sólidos orgánicos se empaquetará en costales y/o bolsas resistentes. El llenado y pesado de sacos se realizará de forma manual con ayuda de una pala.

Tabla N° 3. Tratamiento de Residuos Orgánicos

Nombre de la infraestructura	Tipo de administración	Tipo de financiamiento	Tecnología usada	Cantidad de residuos orgánicos tratados por mes	Cantidad de residuos transformados (luego de la primera producción).
Planta de compostaje	Directa	Recursos Propios	Compostaje	4500 kg.	1500 kg.



Diagrama N°1. Proceso de tratamiento de residuos orgánicos



VII. RESPONSABILIDADES

El éxito para la implementación del Proyecto depende de que cada uno de los actores involucrados de forma directa o indirecta se comprometa en cumplir el rol que les corresponde en cada una de las etapas actividades o tareas del proceso.

Tabla N° 4. Obligaciones de los actores involucrados

Dirección Administrativa	Tendrá como obligación promover las actividades de difusión y la asignación de los recursos materiales, económicos, logísticos y el soporte institucional que se requiera.
Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental	Se encargará del diseño operacional del Plan Piloto y de las actividades de capacitación, seguimiento, y monitoreo de los procedimientos.
Departamento de Nutrición	Deben comprometerse en realizar la segregación adecuada de los residuos orgánicos al interior de sus instalaciones.
Área de Servicios Generales y Mantenimiento	Tiene como responsabilidad la asignación de personal para las funciones que correspondan.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2013. Manual de compostaje del agricultor, Santiago de Chile.

El presente documento técnico denominado: "PROYECTO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS DEL HOSPITAL VICTOR LARCO HERRERA - 2024" fue elaborado por la Ing° Amb. Darnley P. Uriol Cipriano, Coordinadora de la Unidad de Salud Ambiental de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.

Julio 2024